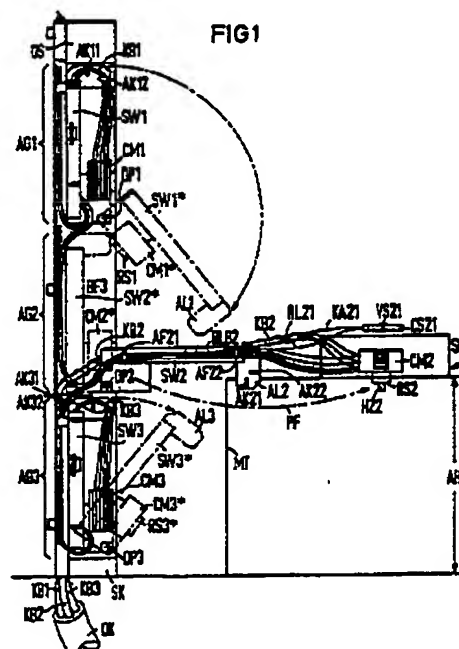


DE 35 42 724 C 2



17

Die Erfindung betrifft eine Abschlußgarnitur für ein optisches Kabel, dessen Kabeladern über an sie anschließbare Rangierleitungen in einem Kabelaufteilungs-Gestell oder einem Kabelverzweigerschrank mit Teilnehmern verbunden sind.

Aus der DE OS 31 33 586 ist eine Kabelmuffe bekannt, bei der die Adern des eintretenden und des austretenden Kabels über Spleiße miteinander verbunden sind. Die einzelnen Verbindungsspleiße sind nach Bündeln getrennt auf den zugehörigen Spleißträgern angeordnet. Bei der Anordnung der Spleißträger wird ein Spleißsystem angewendet, bei dem ohne Verlegung von Überlängen der Bündel ein Herausschwenken der einzelnen Spleißträger aus dem gesamten Spleißverband ermöglicht wird.

In fernmeldetechnischen Teilnehmer-Anschlußnetzen werden z. B. in Fernmeldeämtern oder Kabelverzweigerschränken sogenannte Abschlußgarnituren benötigt, mit deren Hilfe die Verbindung zwischen den Amtsanschlüssen bzw. Kabeladern auf der einen Seite und den verschiedenen Teilnehmern auf der anderen Seite durchgeführt wird. Bei den bisher installierten Glasfaser-Kabelverbindungen war der Anschluß der Teilnehmerleitungen fest verschaltet, was für die Installation und auch für den jeweiligen Betrieb zu Unzulänglichkeiten führt. Je größer die Anlagen werden, desto mehr ergibt sich die Notwendigkeit, zu rangierbaren Teilnehmeranschlüssen zu gelangen, d. h. je nach den jeweiligen Anforderungen Verbindungen herzustellen bzw. aufzuheben, um dadurch den unterschiedlichen Teilnehmerkreisen und Teilnehmerzahlen Rechnung zu tragen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, auf dem das Einziehen und Umschalten (Rangieren) von Teilnehmerleitungen jederzeit in einfacher Weise möglich ist und dabei sichergestellt wird, daß eine gute Zugänglichkeit der jeweiligen Verbindungsstellen gewährleistet bleibt. Gemäß der Erfindung, welche sich auf eine Abschlußgarnitur der eingangs genannten Art bezieht, wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß sowohl die Kabeladern als auch die Rangierleitungen mit einer solchen Überlänge zu ihren jeweiligen Verbindungsstellen geführt sind, daß die Verbindungsstellen im ausgezogenen Zustand in normaler Arbeitshöhe auf einem Montagetisch eines Spleißplatzes liegen. Durch den gemäß der Erfindung vorgesehenen Aufbau bleiben sowohl die Kabeladern als auch die Rangierleitungen jederzeit gut zugänglich und die Durchführung der Verbindungsarbeiten ist dadurch erheblich erleichtert, daß die jeweiligen Verbindungsstellen in der normalen Arbeitshöhe auf dem Montagetisch eines Spleißplatzes zu liegen kommen, wo sie für die Bedienungsperson leicht und übersichtlich handhabbar sind.

Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen wiedergegeben. Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht ein erfindungsgemäße Abschlußgarnituren enthaltenden Gestell,

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 in einer um 90° gedrehten, vereinfachten Darstellung,

Fig. 3 und Fig. 4 Einzelheiten des möglichen Verlaufs interner Rangierleitungen bei Kassettenmagazinen,

Fig. 5 den Aufbau einer gemäß der Erfindung gestalteten Abschlußgarnitur, die als Endverschluß eingesetzt

werden kann,

Fig. 6 die Draufsicht und

Fig. 7 die Seitenansicht des Endverschlusses nach Fig. 5.

Die Anordnung nach Fig. 1 und Fig. 2 dient dazu, eine Reihe von Abschlußgarnituren AG1, AG2 und AG3 aufzunehmen, die übereinander in einem Gestell GS angeordnet sind. Die ankommenden Amtsleitungen oder Anschlüsse sind in einem optischen Kabel OK enthalten, wobei im vorliegenden Beispiel angenommen ist, daß dieses optische Kabel drei Kabelbündel KB1, KB2 und KB3 enthält, die jeweils den entsprechend nummerierten Anschlußgarnituren AG1 bis AG3 zugeordnet sind. Jede einzelne Anschlußgarnitur AG1 bis AG3 enthält eine der Zahl der ankommenden Adern entsprechende Anzahl von Rangierleitungen, die jeweils einzeln zu den hier nicht dargestellten Teilnehmeranschlüssen geführt sind. Die Verbindung zwischen den vom optischen Kabel OK herkommenden Lichtwellenleiteradern und den ebenfalls als Lichtwellenleiter ausgebildeten Rangierleitungen erfolgt innerhalb von Verbindungskassetten, wobei normalerweise mehrere derartige Verbindungskassetten übereinander gestapelt und zu einem Kassettenmagazin CM1, CM2, CM3 zusammengefaßt sind, das an der jeweiligen Abschlußgarnitur AG1 bis AG3 befestigt ist. Im einzelnen erfolgt die Halterung der Kassettenmagazine so, daß in einem Blechwinkel BW1 bis BW3 ein Längsschlitz SL1 bis SL3 vorgesehen ist, in den ein mit einem Gewinde versehener Haltezapfen HZ1 bis HZ3 eingreift, der seinerseits durch eine aufgeschraubte Rändelschraube RS1 bis RS3 jeweils an dem Blechwinkel BW1 bis BW3 befestigt wird. Nach dem Lösen der Rändelschraube RS1 bis RS3 kann das gesamte Glasfasermagazin samt den jeweiligen Kassetten entnommen werden und steht zur Herstellung von Verbindungen für die Rangierleitungen bereit.

In Fig. 1 ist dargestellt, wie die mittlere Anschlußgarnitur AG2 in eine Position gebracht ist, in der die Herstellung oder bei bestehenden Anlagen auch die Änderung von Verbindungen zu den Teilnehmern durchgeführt werden kann. Hierzu ist der bei der Anschlußgarnitur AG2 vorgesehene Schwenkarm SW2 (aus der strichpunktirt gezeichneten Position SW2*) so abgeklappt, daß er zu einem Montagetisch MT hinführt, auf dem ein Spleißplatz SP vorgesehen ist. Das am inneren Ende des Schwenkarmes SW2 vorgesehene Kassettenmagazin CM2 ist durch Lösen der Rändelschraube aus dem Blechwinkel BW2 gelöst worden (d. h. aus der strichpunktirt gezeichneten Position CM2* in Richtung des Pfeiles PF) und samt den zugehörigen Lichtwellenleiteradern im gestreckten Zustand zum Spleißplatz SP geführt. Dort wird es in gleicher Weise befestigt wie am Blechwinkel BW2. Es ist auch hier ein Längsschlitz vorgesehen, in den der Haltezapfen HZ2 eingeschoben werden kann und in der entsprechenden Endposition durch Festdrehen der Rändelschraube RS2 das Kassettenmagazin CM2 gesichert ist. Die Länge des Schwenkarmes SW2 sowie die Länge der darin vorgesehenen Kabeladern und der Rangierleitungen ist so gewählt, daß das Kassettenmagazin CM2 im herausgenommenen Zustand sich in der richtigen Arbeitshöhe AH auf dem Montagetisch MT befindet. Dadurch ist die Durchführung der Verbindungsarbeiten zwischen den ankommenden Kabeladern und den Teilnehmeranschlußleitungen in einfacher Weise möglich.

Um die Beanspruchung der Rangierleitungen einerseits und der Kabeladern andererseits möglichst gering zu halten, sind sowohl die Rangierleitungen als auch die

Kabeladern möglichst nahe an den Drehpunkten DP1, DP2 und DP3 des jeweiligen Schwenkarmes vorbeigeführt. Die vom optischen Kabel OK kommenden Kabeladern sind in diesem Bereich noch durch eine entsprechende Haltewindel oder dergleichen zu einem Bündel KB2 zusammengefaßt und verlaufen im Inneren des mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildeten Schwenkarmes SW2. Am Ende des Schwenkarmes SW2 werden die einzelnen Adern des Aderbündels KB2 getrennt herausgeführt und zu den jeweiligen Glasfaser-Verbindungskassetten geleitet. Im vorliegenden Beispiel ist eine Kassette aus dem Kassettenmagazin CM2 entnommen und, getrennt als Kassette CS21 dargestellt. Im einzelnen sind im vorliegenden Beispiel für vier Kassetten vier Kabeladern vorgesehen, wobei nur die zur Kassette CS21 geführte Kabelader mit KA21 bezeichnet ist. Die zugehörige Rangierleitung, d. h. diejenige Leitung, welche zu einem Teilnehmer geführt ist, der an die Kabelader KA21 angeschlossen werden soll, ist mit RL21 bezeichnet. Innerhalb jeder Kassette ist eine entsprechende Verbindung zwischen der jeweiligen Rangierleitung einerseits und der Kabelader andererseits vorgesehen, die beispielsweise durch Schweißen oder durch lösbare Steckverbindungen realisiert werden kann. Im vorliegenden Beispiel ist die Verbindungsstelle durch ein Kreuz angedeutet und mit VS21 für die Kabelader KA21 und die Rangierleitung RL21 bezeichnet.

Während das Bündel der Kabeladern KB2 im Inneren des Schwenkarmes SW2, (d. h. im Bereich der von den Schenkeln des U-förmigen Querschnitts gebildeten Vertiefung) geführt ist, verlaufen die Rangierleitungen (z. B. RL21) außen am Schwenkarm SW2. Sie sind dort über entsprechende Abfangungen AF21 und AF22 bündelweise gehalten, wobei das Rangierleitungsbündel mit RLB2 bezeichnet ist. Insgesamt ergibt sich durch diese Anordnung der getrennten Führung der Rangierleitungen einerseits und der Kabelbündel andererseits ein sehr übersichtlicher Aufbau, der Spleiß- und Wartungsarbeiten erheblich erleichtert. Die Zahl der jeweils vorgesehenen Kassetten hängt von der Zahl der jeweiligen Teilnehmeranschlußstellen bzw. deren Bündelung ab und in einem Kassettenmagazin z. B. CM2 können beispielsweise bis zu zwölf derartige Kassetten CS21 vorgesehen werden.

Die Schwenkarme SW1* und SW3* der beiden anderen Anschlußgarnituren AG1 und AG3 sind in strichpunktierter Darstellung so gezeichnet, wie sie in ausgeklapptem Zustand zu liegen kommen. Im wesentlichen wird dabei so verfahren, daß durch entsprechende Anschläge (die hier zur Vereinfachung der Darstellung nicht näher dargestellt sind) sichergestellt wird, daß der Verlauf des jeweiligen Schwenkarmes in der Endposition etwa so verläuft, daß dieser einen möglichst kurzen Weg zum Spleißplatz SP ergibt, also im wesentlichen zu diesem hin zeigt. So ist der Schwenkarm SW1 schräg nach unten gerichtet und ermöglicht so bei der Entnahme seines zugehörigen Kassettenmagazins CM1 eine möglichst direkte Zuführung zum Spleißplatz SP. Dagegen ist der Schwenkarm SW3 der unteren Anschlußgarnitur AG3 in seiner Anschlagsposition so gerichtet, daß auch das Kassettenmagazin CM3 auf kürzestem Weg zu dem Spleißplatz SP geführt werden kann. Es sind also entsprechend unterschiedliche Schwenkwinkel für die einzelnen Schwenkarme vorzusehen und auch entsprechend unterschiedliche Anschläge.

Am Ende des Schwenkarmes SW1 bis SW3 sind Anschlagslaschen AL1 bis AL3 vorgesehen, die mit Führungsbügeln AK11, AK12; AK21, AK22 und AK31,

AK32 versehen sind, welche dazu dienen, daß die Lichtwellenleiteradern am Umlenkpunkt nicht abgeknickt werden bzw. der zulässige Biegeradius der Fasern nicht unterschritten werden kann.

Während bei der Anschlußgarnitur AG2 der Verlauf der Rangierleitungen dargestellt ist, die als Rangierleitungsbündel RLB2 außen am Schwenkarm SW2 entlanglaufen, zeigen die Anschlußgarnituren AG1 und AG3 schematisch nur den Verlauf der zugehörigen Kabeladerbündel KB1 und KB3, die somit im Bereich der Schwenkarme SW1 und SW3 nicht sichtbar sind, weil sie dort innerhalb der U-förmigen Schenkel verlaufen. Für diese Kabelbündel KB1 und KB3 sind die mit AK11, AK12 (bei der Garnitur AG1), AK21 und AK22 (bei der Garnitur AG2) und AK31 sowie AK32 (bei der Garnitur AG3) bezeichneten Abfangungen vorgesehen.

Das Gestell GS ist auf einem Sockel SK untergebracht, wobei die Zuführung des optischen Kabels selbstverständlich (entgegen der Darstellung) auch von oben z. B. über Kabelroste erfolgen kann. Durch die dargestellte Anordnung ist die Zugänglichkeit und auch das nachträgliche Einziehen und Umschalten von Leitungen stark verbessert und die Arbeitsmöglichkeiten für die Bedienungsperson sind durch die übersichtliche und leicht zugängliche Art der Heranführung der einzelnen Kassetten zum Spleißplatz erheblich erleichtert. Die jeweiligen Überlängen der einzelnen Rangierleitungen und Kabeladern ist so zu wählen, daß diese stets in die gleiche Spleißposition beim Spleißplatz SP gebracht werden können. Auch ist durch die bündelweise Zusammenfassung gewährleistet, daß die Anordnung der Leitungen übersichtlich bleibt, wobei besonders vorteilhaft die Trennung in Rangierleitungsbündel RLB2 und Kabeladerbündel KB2 anzusehen ist.

Zur Sicherung der einzelnen Kassetten und zu deren besserem Schutz kann ein Kassettenmagazin auch mit einem aufgesetzten Deckel geschützt werden, der dann durch eine Mutter, eine Rastung oder einen Hebelverschluß gehalten wird. Ein besonders übersichtlicher Aufbau wird erreicht, wenn die Kabeladern alle jeweils z. B. auf der linken Seite und die Rangierleitungen z. B. RL21 stets auf der rechten Seite der jeweiligen Verbindungskassette z. B. KS21 angeordnet wird.

In Fig. 3 ist in perspektivischer Darstellung eine Gruppe von Kassetten CS21, CS22, CS23 dargestellt, die aneinandergereiht bzw. aufeinander gestapelt sind. Eine derartige Anordnung kann bevorzugt für Endverschlüsse in Kabelverzweigerschränken und Kabelaufteilungsstellen eingesetzt werden, also in Anordnungen etwa der Art, wie sie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt sind. Den einzelnen Kassetten sind vom optischen Kabel OK herkommende Kabeladern KA21, KA22 bzw. KA23 zugeordnet. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1 gezeigt Verbindungsschema sind jedoch nicht bei jeder Kassette neben einer ankommenden Kabelader KA21 bis KA23 jeweils nur eine abgehende Rangierleitung vorgesehen, sondern die Kassetten sind untereinander mit internen Rangierleitungen IRL1 (von der Kassette CS21 zur Kassette CS23) und IRL2 (von der Kassette CS22 zur Kassette CS23) verbunden. Im Inneren der Kassette sind entsprechende Lichtwellenleiterverbindungsrichtungen vorgesehen, wobei im vorliegenden Beispiel nur eine derartige Verbindung durch ein Rechteck angedeutet und mit VS23 bezeichnet ist.

In Fig. 4 ist eine weitere Anordnung von 3 Kassetten CS21, CS22 und CS23 dargestellt, die besonders geeignet ist für die Anordnung in Endverschlüssen von Kabelverzweigerschränken. Die Vorteile dieses Aufbaus

bestehen darin, daß die Adern der Haupt- und Verzweigungskabel räumlich voneinander getrennt sind und damit eine bessere Übersicht gegeben ist. Außerdem stehen größere Bögen für die Rangierleitungslängen zur Verfügung. Im vorliegenden Beispiel sind zwei interne Rangierleitungen IRL1 und IRL2 gezeichnet, welche die Verbindungen zwischen Haupt- und Verzweigungskabeladern darstellen. Die in Fig. 4 zu unterst dargestellte Kassette CS21 enthält die Verbindungen zwischen Rangierleitungen und Hauptkabeladern, während die darüber dargestellten Kassetten CS22 und CS23 die Verbindungen zwischen Rangierleitungen und Verzweigungskabeladern enthalten.

In den Fig. 5 bis 7 ist ein Endverschluß EV für ein optisches Kabel dargestellt, bei dem innerhalb eines Gehäuses GH ein Kassettenmagazin CME angeordnet ist, dessen Aufbau dem der Fig. 1 und 2 entspricht. Die Kabeladern sind zu (mehreren) Anschlüssen KAE geführt, während die Rangierleitungen zu entsprechenden Anschlüssen RAE gelangen. Die jeweiligen Bündel der Kabeladern KAE und RAE sind durch einen gemeinsamen Schlauch oder eine Bewicklung zu einem Gesamtbündel BDE zusammengefaßt, das entsprechend bogenförmig im Inneren des Gehäuses GH verläuft um die notwendige Überlänge zu erzielen. Um dieses Bündel BDE in der richtigen Position zu halten sind Anschläge bzw. Führungsbügel AKE vorgesehen, welche an ihren Enden entsprechend umgebogen sind um so ein Herausrutschen des Bündels BDE zu verhindern. Auch hier ist im Inneren des Gehäuses GH ein Schwenkarm SWE vorgesehen, dessen Drehpunkt mit DPE bezeichnet ist. Wird der Schwenkarm SWE bis zu einem entsprechenden Anschlag nach außen geklappt (d. h. in die Position SWE*), dann ist das Kassettenmagazin CME zugänglich und kann nach Lösen der Rändelschraube RME entnommen und so in der in Fig. 1 näher beschriebenen Weise zu einem Arbeitsplatz in Form eines Spleißplatzes (analog SP und Montagetisch MT in Fig. 1) geführt werden. Das Bündel BDE gelangt dabei in eine gestreckte Position (mit BDE* bezeichnet) und ergibt die notwendige Überlänge, welche dazu erforderlich ist das Kassettenmagazin CME in die Spleiß- und Arbeitsposition zu bringen.

Während bei der Anordnung nach Fig. 5 zur Vereinfachung der Darstellung der das Gehäuse GH an der Vorderseite verschließende Deckel weggelassen ist, ist letzterer bei der Darstellung nach Fig. 6 und Fig. 7 gezeichnet und trägt das Bezugszeichen GHD. Weiterhin sind in Fig. 6 und Fig. 7 Blechwinkel BL1 und BL2 zu erkennen, welche dazu dienen, den Endverschluß EV an einer entsprechenden Unterlage zu befestigen.

Patentansprüche

1. Abschlußgarnitur (AG1, AG2, AG3) für ein optisches Kabel (OK), dessen Kabeladern (z. B. KA21) über an sie anschließbare Rangierleitungen (z. B. RL21) in einem Kabelaufteilungs-Gestell (GS) oder einem Kabelverzweigungsschrank mit Teilnehmern verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Kabeladern (z. B. KA21) als auch die Rangierleitungen (z. B. RL21) mit einer solchen Überlänge zu ihren jeweiligen Verbindungsstellen (z. B. VS21) geführt sind, daß die Verbindungsstellen im ausgezogenen Zustand in normaler Arbeitshöhe (AH) auf einem Montagetisch (MT) eines Spleißplatzes (SP) liegen.
2. Abschlußgarnitur nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß bei Anordnung mehrerer von ihnen (AG1, AG2, AG3) in dem Kabelaufteilungs-Gestell (GS), Kabelverzweigungsschrank oder dergleichen die einzelnen Überlängen so gewählt sind, daß alle zugehörigen Verbindungsstellen der einzelnen Abschlußgarnitur (AG1, AG2, AG3) zur gleichen Arbeitshöhe (AH) führbar sind.

3. Abschlußgarnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstellen (z. B. VS21) auf einem ausklappbaren Schwenkarm (z. B. SW2) gelagert sind.

4. Abschlußgarnitur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabeladern (z. B. KB2) und die Rangierleitungen (z. B. RLB2) am Schwenkarm (z. B. SW2) entlanggeführt und vorzugsweise an diesem gehalten sind.

5. Abschlußgarnitur nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabeladern (z. B. KB2) und die Rangierleitungen (z. B. RLB2) möglichst nahe am Drehpunkt (z. B. DP2) des Schwenkarms (z. B. SW2) vorbeigeführt sind.

6. Abschlußgarnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstellen (z. B. VS21) in Kassetten (z. B. CS21) untergebracht sind.

7. Abschlußgarnitur nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung mehrerer von ihnen in einem Kabelaufteilungs-Gestell oder Kabelverzweigungsschrank (GS) die einzelnen Schwenkarne (SW1, SW2, SW3) so weit ausklappbar sind, daß sie alle zum Spleißplatz (SP) gerichtet sind.

8. Abschlußgarnitur nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kassetten (z. B. CS21) in einem Magazin (z. B. CM2) untergebracht sind.

9. Abschlußgarnitur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin (z. B. CM2) aus einer Grundplatte mit einem Stehbolzen (z. B. HZ2) zum Aufstecken und einem Seitenteil zur Drehsicherung besteht.

10. Abschlußgarnitur nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Magazin (z. B. CM2) ein Deckel aufgesetzt ist.

11. Abschlußgarnitur nach Anspruch 6 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest teilweise auch zwischen Kassetten (z. B. CS21, CS22, CS23) innerhalb einer Abschlußgarnitur interne Rangierleitungen (IRL1, IRL2) vorgesehen sind.

12. Abschlußgarnitur nach einem der Ansprüche 3—11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kassetten (z. B. CS21) oder das Magazin (z. B. CM2) am Schwenkarm (z. B. SW2) lösbar mittels einer Befestigungseinrichtung (z. B. RS2) gehalten sind.

13. Abschlußgarnitur nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß auch am Spleißplatz (SP) die gleiche Art von Befestigungseinrichtung (z. B. RS2) vorgesehen ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

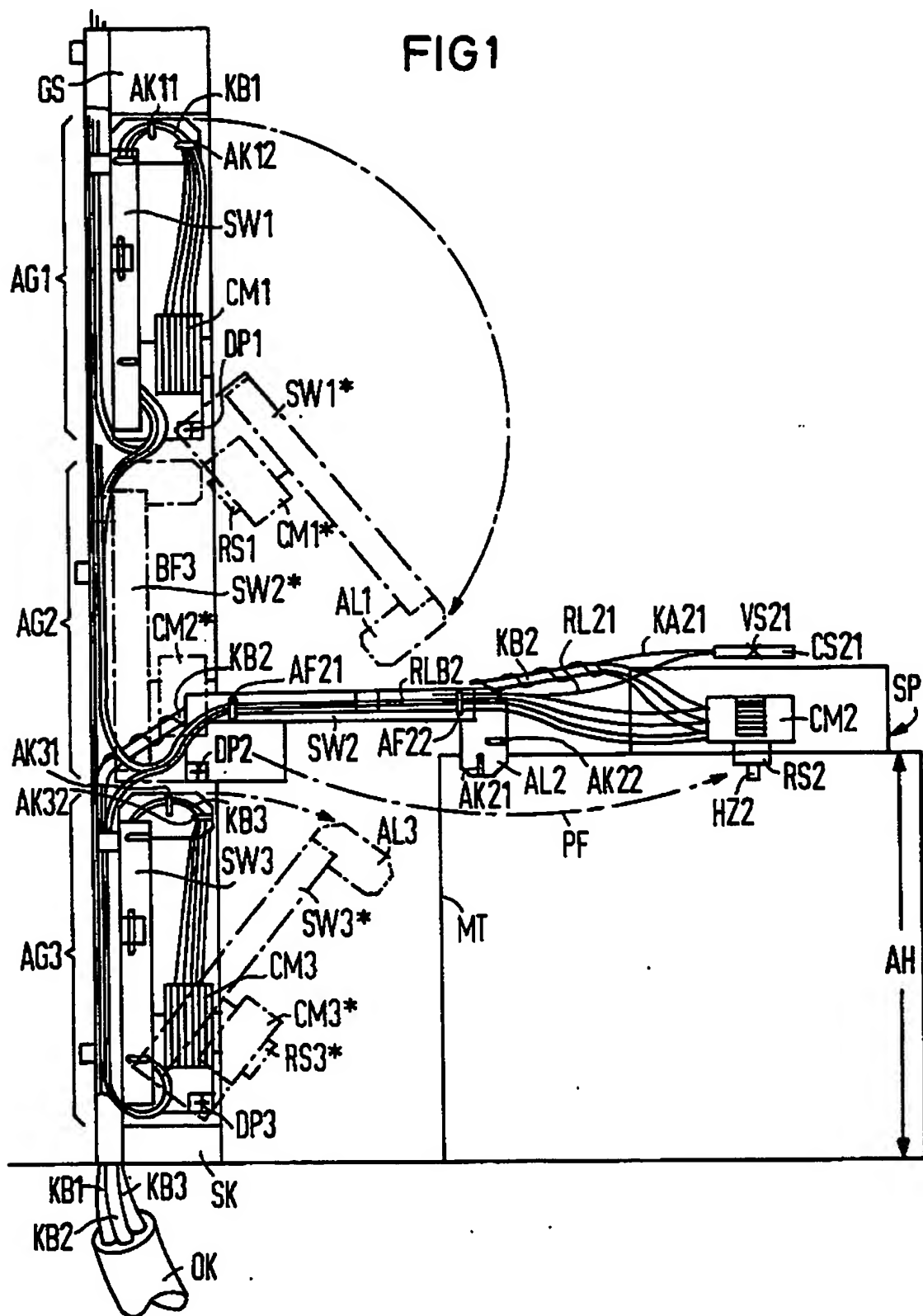


FIG 2

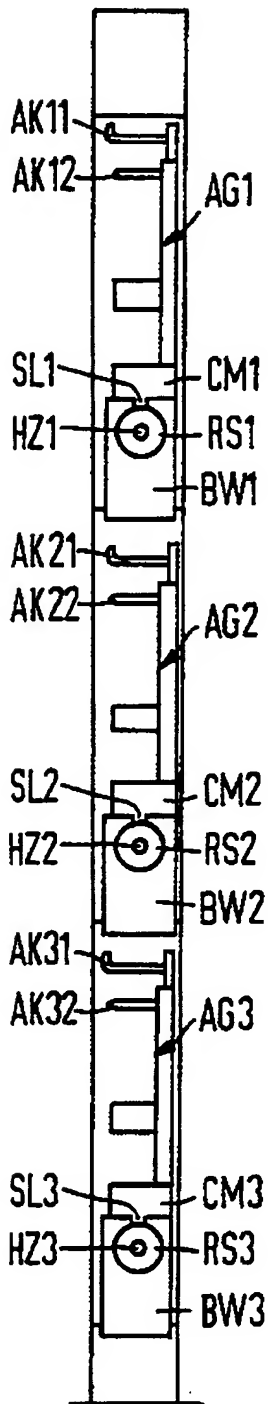


FIG 3

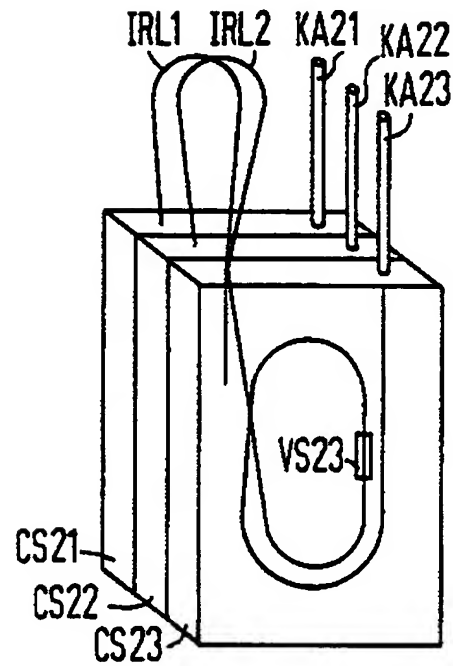


FIG 4

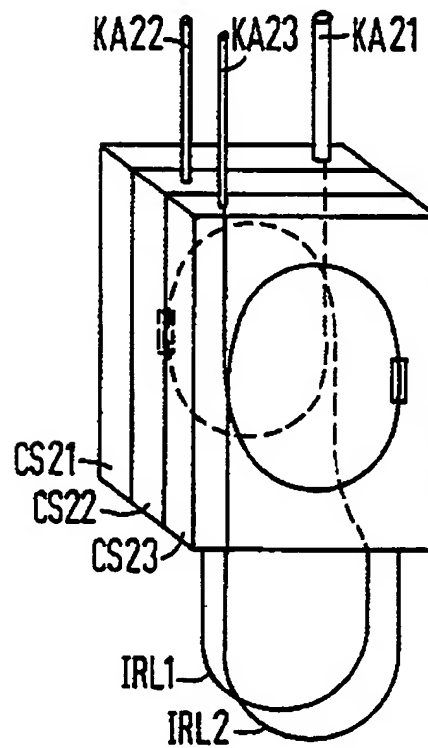


FIG 5

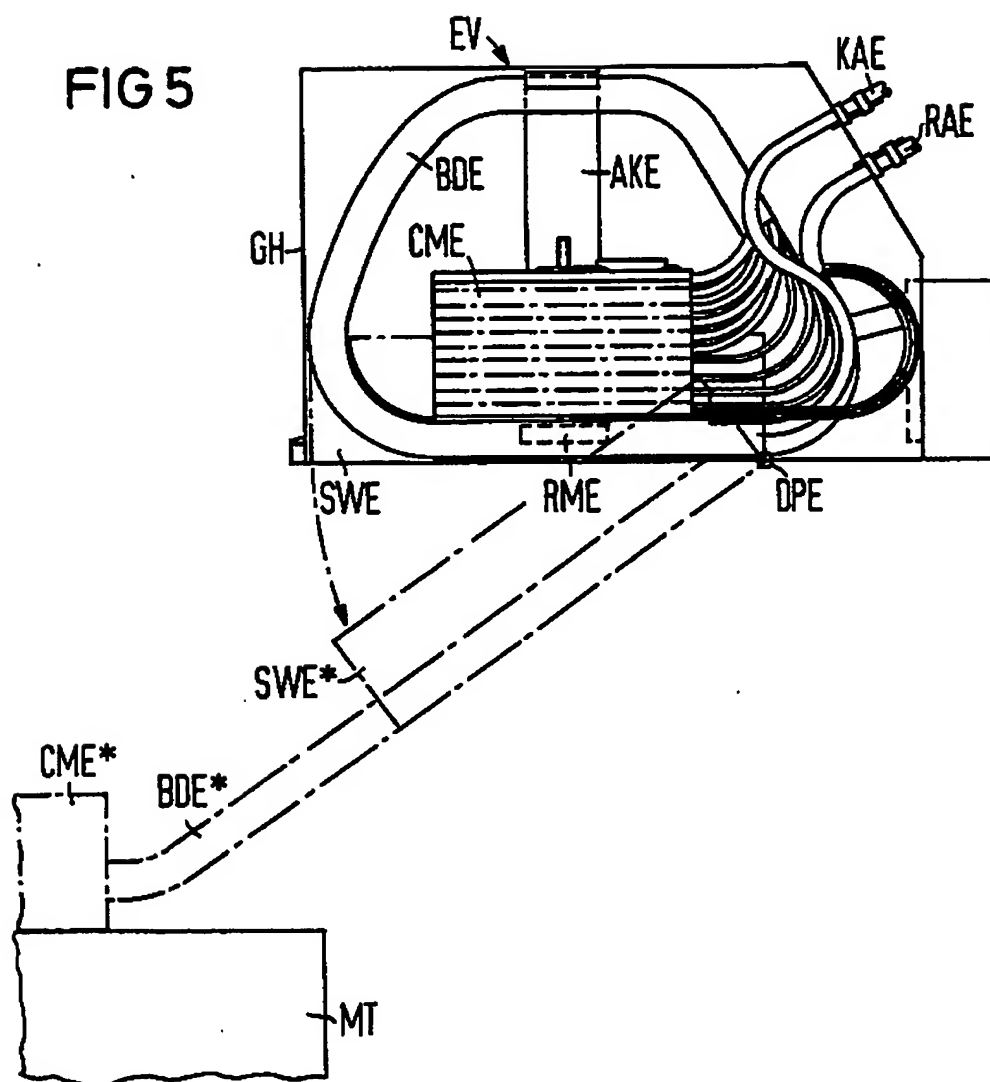


FIG 6

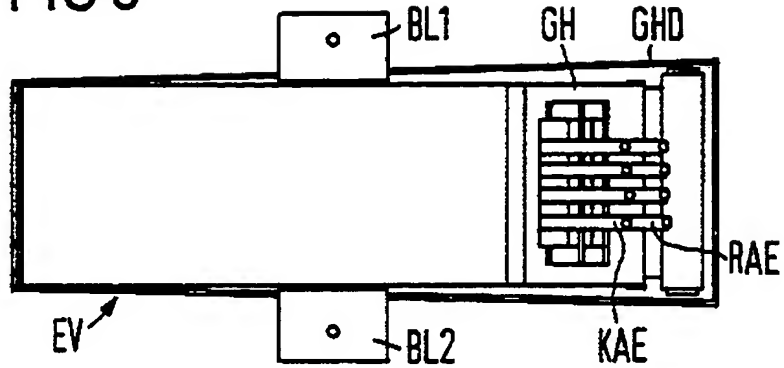
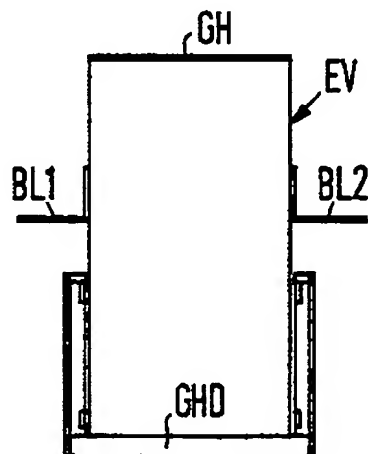


FIG 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.